ChinaXiv合作期刊

知识管理论坛 ISSN 2095-5472 CN11-6036/C
Knowledge Management Forum

E-mail: kmf@mail.las.ac.cn
http://www.kmf.ac.cn

【最佳实践】

国际组织助推开放科学发展的成绩、经验与改进对策

——以国际工程科技知识中心为例

方颖
中国工程院战略咨询中心 北京 100088

摘要：［目的 / 意义］开放科学作为一个革命性的系统工程，其发展过程中面临着一系列挑战，需要突破国家间、专业性与狭隘利益等多重壁垒的局限。［方法 / 过程］中国在创新科研激励体制、营造开放科学环境、加强组织支持与平台建设支持等方面持续发力，加速开放科学“自由、开放、合作、共享”理念的全面落地的过程中，也通过建立与运营二类中心的方式，不断深化着与 UNESCO 在内的国际组织的全方位合作机制，积累着与国际组织合作助推开放科学发展的经验。［结果 / 结论］ 其成功实践，证明开放科学作为一种非市场性科技发展与创新激励机制的有效性，体现出 UNESCO 在引领开放科学发展方面所具有的独特优势，并使得国际组织参与的开放科学发展开创出一种积极导向的全球化合作模式。对其经验的总结，有利于引导中国在未来“1+1 ＞ 2”的机制框架内更好发挥中国的总体制度优势，并在解决问题、激发潜力的过程中实现“弯道超车”，开辟出中国特色的开放科学发展新路。

关键词：开放科学　国际组织　国际工程科技知识中心　成绩与经验　问题与对策
分类号：G301

引用格式：方颖 . 国际组织助推开放科学发展的成绩、经验与改进对策 : 以国际工程科技知识中心为例 [J/OL]. 知识管理论坛 , 2022, 7(3): 366-376[引用日期]. http://www.kmf.ac.cn/p/299/.

1 开放科学发展与国际组织的行动

1.1 开放科学的基本理念与国际组织助推的必要性

进入 21 世纪，无论是对于科学界自身，还是对于密切关注着科学发展的国家主体与广大社会公众而言，开放科学这一在形式与机制上迥异于传统科学，但却更充分彰显出科学的人文精神与普世关怀的科学发展形态，已经越来

基金项目：本文系中国工程院系统建设项目“中国工程科技知识中心国际知识中心与国际合作”（项目编号：CKCEST-2021-2-1）研究成果之一。
作者简介：方颖，助理研究员，硕士，E-mail: fy@cae.cn。
收稿日期：2022-03-30　　发表日期：2022-06-27　　本文责任编辑：刘远颖

越多地得到认同与重视，并引领着新世纪科学进步的潮流。根据联合国《开放科学建议书》中所给定义，开放科学是指“一个集各种运动和实践于一体的包容性架构，旨在实现人人皆可公开使用、获取和重复使用多种语言的科学知识，增进科学合作和信息共享以利于科学与社会，并向传统科学界以外的社会行为者开放科学知识的创造、评估和传播进程”；基于“开放式科学知识、开放科学基础设施、科学传播、社会行为者的开放式参与以及与其他知识体系的开放式对话”的支柱[1]，广泛涉及诸如开放资源（科学出版物、硬件、科学基础设施）、开放数据（研究数据、软件和源代码）、开放科学交流（开放科学会议、开放科学传播、各类知识体系对话）以及公民科学等。作为一种新科研形态，开放科学致力于打破传统科研被限制于“知识生产—知识储备堆积—传承责任激励”或“知识生产—产业转化—利益机制激励”狭隘闭环中的窠臼，营造出一种全要素、全过程、全主体参与联动的科学文化氛围，开辟出一条多元主体广泛参与、通力协作、共享科学进步效益的科学发展新路。从这个意义上讲，开放科学的时代也必将对应于一个全球化合作的时代。

自开放科学的提法正式出现以来，短短几十年间，开放科学已经在实践方面得到了重大发展。但不可否认的是，无论是开放科学本身的推进，还是对开放科学议题的前沿研究中都存在着一些不足之处。

一方面，开放科学的发展仍面临着国家间壁垒、专业性壁垒和狭隘利益壁垒等多重障碍，而发展中国家为了创造出有利于全球开放科学发展的平衡格局，除了更加充分发挥国家主体在顶层设计、政策引导与资源支持方面的能动性之外，还必须主动顺应全球化的积极趋势，寻求各类外部力量的支持。其中尤其重要，同时也是相对更易开展合作的，便是以联合国教科文组织为代表的各类公益性国际组织。

另一方面，着眼于对开放科学发展相关议题的研讨，也不难发现现有成果中对于开放科学的概念引介、理念阐释等应然性宏观议题的探讨占了相当比例[2]，在一定程度上存在着将开放科学的发展置于独立自足的“科学发展空间”的问题。同时，对于开放科学发展现实问题与对策的分析，则主要限于对总体指导原则和技术性问题的探讨，仅有少量研究涉及国家层面发展战略与经验的总结[3]，而在国家主体尤其是发展中国家通过与国际组织合作获得助力方面的研究则较为缺乏，其中，与联合国下属二类中心发展开放科学直接相关的内容则更为鲜见。

有鉴于此，本文试图以中国与联合国教科文组织（以下简称 UNESCO）下属的二类中心之一——国际工程科技知识中心（以下简称 IKCEST）在开放科学领域的相关合作为切入点，通过总结归纳合作中的成绩、经验与有待改进的问题，展开研讨，从而拓展发展中国家与国际组织在协作发展开放科学相关领域问题的研究，在可行性维度上为助力中国开放科学的发展提供有益的参考与借鉴。

1.2 UNESCO 二类中心简介

在各类非政府间国家科技组织中，UNESCO 无疑是在帮助发展中国家发展科技方面贡献最大的国际组织。而 UNESCO 二类中心是由会员国政府向 UNESCO 提出书面申请，经 UNESCO 大会审议通过后，与申请国政府签署合作协议，落地于申请国的二类机构。一般而言，UNESCO 与二类中心驻在国之间签订的协议有效期为 6 年，2019 年后，根据新的文件，协议有效期可延长至 8 年。自协议生效之日起，UNESCO将在6年后对二类中心开展评估工作，并根据评估情况决定协议是否继续生效或终止。从管理体制上看，二类中心由 UNESCO 支持和监管（一般中心名称后加 under the auspices of UNESCO），可按照 UNESCO 确定的条件和程序使用教科文组织名称和标识，并设理事会和顾问委员会，由 UNESCO 代表、政府官员和专

家成员等组成。而以科技规范和政策的倡导者、科学价值的维护者、多方利益和理念的协调者的身份 [4]，通过与驻在国的协作推进开放科学的发展，也是二类中心的重要职能。目前，落驻在中国的二类中心约有 17 家，涵盖多个领域 [5]，聚焦于科技、教育、文化 3 个方面。具体而言，其地域分布较为集中，主要落脚于北京、上海这类国际性大都市 [6]。在这些二类中心中，如国际工程科技知识中心、国际工程教育中心等，都与 UNESCO 发展开放科学的职责和任务一脉相承。总体而言，我国二类中心在实践中不负国家希望，表现活跃，按照 UNESCO 要求切实履行各自职责，有序推进各项工作，表现出了其接受多方管理、充分考虑东道国与 UNESCO 之间的战略和要求、不断调整自身的规划和任务以平衡各方诉求等独特优势，从而也为二类中心在中国开放科学发展事业中发挥重要作用奠定坚实的基础。

2 UNESCO 及 IKCEST 等二类中心助推中国开放科学发展的显著成绩

在国际组织助推开放科学发展的历程中，具有里程碑意义的事件就是 UNESCO 于 2019 年 1 月启动的《开放科学建议书》起草工作。该建议书由总干事指定 30 位专家起草，历时 2 年多，本着开放、透明的原则，经多方咨询和多次讨论修改，于 2021 年 11 月召开的 UNESCO 第 41 届大会上获 193 个成员国一致认可通过并正式发布，《开放科学建议书》从提出设想到起草初稿、意见征集、修订直至最终发布推介的过程本身就成为了“一次生动的开放科学实践”[7]，标志着开放科学开始进入一个获得全球共识的新阶段。而我国政府与部分二类中心也早已开始实践开放科学的理念。2003 年，经教育部批准，由教育部科技发展中心主办建立了中国科技论文在线平台；2004 年，中国科学技术信息研究所和国家科技图书文献中心联合建立了“中国预印本服务系统”；同年，中国科学院和国家自然科学基金委签署“柏林宣言”，参与到全球科技成果共享中。近年来，我国政府更是大力推动和支持开放科学的实践。2012 年，我国依托中国工程院建设了中国工程科技知识中心，使这一工程科技领域公益性、开放性知识服务平台提供论文、专利、项目、报告等科研数据的一站式搜索功能。2016 年，又由中国科学院上线了中国科学院科技论文预发布平台 ChinaXiv，并依托其建立了中国心理学预印本平台 PsyChinaXiv、中国生物工程预印本出版平台等多个预印本子库。此外，我国还建成了诸多公益科普平台，让科技知识在民众中流行，让民众积极参与科技交流与互动。2019 年，科技部、财政部发布《国家科技资源共享服务平台优化调整名单》，形成了国家高能物理科学数据中心等 20 个国家科学数据中心、国家重要野生植物种质资源库等 30 个国家生物种质与实验材料资源库 [8]。2014 年，在 UNESCO 的支持下，国际工程科技知识中心正式成立（IKCEST，由中国工程院承建），以促进全球工程科技领域知识共享、为国际社会提供知识服务为愿景，践行着建立公共数据服务平台、分享工程科学技术知识与经验的任务，在广泛的国际合作与交流中支撑着 UNESCO 各项行动计划，促进了工程技术的传播与利用及知识型社会的发展。

2.1 IKCEST 助推中国开放科学发展的成绩

从设立初衷上看，IKCEST 的许多工作正是围绕着夯实开放科学的支柱开展并取得成绩的。其中包括：

2.1.1 打造一总多分平台，免费提供知识服务

正如前文所述，开放科学实践的重要内容之一在于承载开放知识与开放数据传播的平台建设。目前，IKCEST 已联合国内知名高校、科研院所，构建了“1+N”布局的总分平台一体化运营体系，不断汇聚工程科技领域数据资源，持续提供在线知识服务，平台建设内容框架如图 1 所示：

知识管理论坛，2022（3）:366-376
DOI: 10.13266/j.issn.2095-5472.2022.030



图 1 IKCEST 建设内容框架 [9]

在运行中，平台还开发出 6 种语言框架，研发了统一搜索引擎，共同打造国际化、专业化的知识服务产品，并在诸如防灾减灾、工程教育、智能城市等优势领域不断拓展着相关分平台。截至 2021 年底，IKCEST 总分平台数据集总数已达 372 个，数据体量超过 2.3 亿条，知识服务应用达 38 个，网页浏览总量超过 900 万，访问用户总数达到 200 万，服务用户覆盖 220 个国家与地区，海外用户占比达 66%，其中“一带一路”沿线国家访问覆盖率更是高达 100%。值得一提的是，基于 IKCEST 平台开展的分平台建设也在技术架构中充分运用了开放国际技术标准与开源 Web 技术（防灾减灾分平台）、线上线下结合的混合云计算教育平台技术（丝路科技分平台、工程教育分平台）、“全面感知—准确判断—恰当反应—自我学习”的循环 CityIQ 技术（智能城市分平台）等代表开放科学发展前沿水平的先进技术，成功搭建起一个在设计运营中贯穿开放科学理念的平台系统，彰显出国际组织二类中心助力我国开放科学发展平台建设的后发优势。

2.1.2 促进开放科学交流，持续举办国际研讨会

交流共享是开放科学发展的灵魂。自成立以来，IKCEST 便致力于打造国际高端学术交流平台，为国际组织应对全球挑战提供知识分享与科研交流支撑，其具体案例包括防灾减灾分平台 2020 年提供了全球防灾减灾能力制图工作支撑及 *Institution Mapping for Disaster Risk Reduction* 报告等知识分享支持；丝路科技分平台根据泰国对新能源汽车产业发展的紧迫需求，积极组织推进并承办了“后疫情 • 新常态——泰国新能源汽车产业投资机遇线上峰会”，为

其产业发展提供国际交流平台等。截至 2021 年底，IKCEST 累计举办了 24 场主题覆盖大数据、人工智能、在线工程教育等领域的国际高端研讨会，为国内外知名专家和学者搭建起了优质的学术交流平台。期间，以国内外知名院士、UNESCO 项目专家为代表的知名专家参会数量高达 100 多人次，服务参会观众的规模更是达到 17 000 余人次。近年来，IKCEST 还作为“开放科学平台”范例受邀出席国际会议，介绍中心建设理念和进展等，获得了国内外学界的广泛认可。

2.1.3 搭建社会各界参与开放科学发展的组织与活动平台，提供免费科技培训等服务

开放科学的要旨之一就在于全民参与科研，为此，也就需要引领开放科学发展的组织在提升科研活动的社会参与度方面提供切实支持。IKCEST 于 2017 年成立了丝路培训基地，每年举办多形式、多主题、多领域的线上和线下、境内和境外培训。仅在 2015-2021 年期间，IKCEST 便举办培训班 107 期，涉及 30 个主题、115 个国家和地区，培训了 18 000 多名学员，其中女性占比达 35%，培训满意度超 90%（截至 2021 年底），从而以不断壮大拓展的人才资源有力地支持发展中国家的开放科学全民参与能力建设。

2.1.4 支撑与发展中国家发展需求紧密关联的重大工程科技项目

开放科学理念在发展中国家的落地生根与深入人心很大程度上有赖于其工程实效的展现。有鉴于此，IKCEST 也通过深度介入我国本土及与我国国家战略相关国家、地区的工程建设事业，发挥其引领开放科学发展的技术与组织优势。比如，近年来，IKCEST 就参与“一带一路”中巴经济走廊灾害调查和数据项目，还参与上海市“十四五”预研究等项目，其相关努力也在助力可持续发展目标的实现。

2.2 UNESCO 其他二类中心助推中国开放科学发展的成绩

在 IKCEST 有力助推中国开放科学发展的同时，UNESCO 的其他二类中心也在发挥着积极作用。在科学知识传播与开放科学交流方面，其他二类中心每年都会举办各个学科与专业领域内的学术会议，促进相关交流。比如，国际工程教育中心（International Center for Engineering Education, ICEE）每年举办工程教育领域的国际研讨会，旨在提高工程教育质量，探索在线教育、智慧教学与工程教育的深度融合，促进工程教育全球优质资源共享；UNESCO 国际自然与文化遗产空间技术中心（International Center on Space Technology for Natural and Cultural Heritage, HIST）举办联合国教科文组织名录遗产与可持续发展黄山对话会，为多国之间的名录遗产可持续发展搭建了学术交流的平台等。在推动公众科学发展方面，多数二类中心也通过开展不同程度的科技培训，宣传科技知识，助力发展中国家科学能力建设。如 UNESCO 亚太地区非物质文化遗产国际培训中心围绕非物质文化遗产相关领域的前沿课题开展长期的课堂与田野培训，每年举办 7-8 期非物质文化遗产和可持续发展有关培训班，分享非遗保护经验；UNESCO 高等教育创新中心（中国深圳）于 2020 年疫情大流行背景下上线国际网络教育学院项目（International Institute of Online Education, IIEO），为高等教育工作者提供培训与职业发展支持，帮助发展中国家高等院校培养具备在线与混合式教学能力、信息化素养的教育工作者；国际科学和技术战略研究与培训中心（International Research and Training Center for Science and Technology Strategy, CISTRAT）每年举办“发展中国家科技发展规划战略研究与编制方法”培训班，开展科技和创新政策、战略的国际合作研究和培训，建立科技政策研究协作网络，推动政府、学术界与产业界的合作，推动知识扩散等。此外，UNESCO 国际泥沙研究培训中心（International Research and Training Center on Erosion and Sedimentation, IRTCES）、UNESCO 国际理论物理中心（亚太地区）等机构也都在其专业领域内通过实施各类科学培训

ChinaXiv合作期刊
知识管理论坛，2022（3）:366-376
DOI: 10.13266/j.issn.2095-5472.2022.030

项目、参与中国重大科研与工程项目等方式，努力促进科教融合、产研融合，为二类中心助推中国开放科学事业的发展作出了重要贡献。

3 UNESCO 及 IKCEST 助推中国开放科学发展的经验总结与面临的问题

概言之，在建立以来的不到 10 年间，IKCEST 通过与中国政府、学界和社会的广泛互动合作，在开放科学服务中国发展方面取得了切实的成效，主要包括：

3.1 UNESCO 及 IKCEST 助推中国开放科学发展的经验总结

3.1.1 证明了开放科学作为一种非市场性科技发展与创新激励机制的有效性

作为 UNESCO 与我国共同建立与监管的组织，IKCEST 等二类中心具有鲜明的公共属性。而且，虽然同属跨国界组织，但与国际货币基金组织（IMF）和世界银行（World Bank）等很大程度上绑定于大国国家利益与地缘战略需要、带有明显意识形态倾向的国际组织存在很大不同，UNESCO 及其下属的二类中心在促进驻在国及广大发展中国家参与开放科学发展进程时并没有附加额外的政治或经济性条件，也往往不涉及组织本身的盈利性目标，并在 UNESCO 实行真正的“一国一票”制，相应更倾向于公平地反映出各国诉求的制度保障下，对推动发展中国家的开放科学发展作出实质性贡献。因此，其更为纯粹的动机与行动也更容易得到发展中国家的认可，并且更易于以二类中心为枢纽建立起一套多元利益主体在开放科学发展中的协同机制。事实上，市场失灵也是发展中国家科技创新领域中的常见问题，而在涉及开放科学发展的问题上，各国的实践都已充分证明，市场化机制在实际诱导保密的利己主义转化为开放的自利性利他主义方面成效不佳。尽管按照理性经济人前提假设下的纯粹逻辑推演，开放科学技术政策的建构是有着充分的逻辑依据的 [10]，但倘若比照开放科学发展所面临的实际问题又不难发现，构成其主要发展壁垒的因素又恰恰与市场化前提下的科研体制有着密不可分的关联。因此，从这个角度就不难理解，为什么是更加强调非盈利性目标的二类中心，而不是那些跨国科技公司或盈利性国际组织，能够在破除开放科学发展的狭隘利益壁垒方面发挥关键性作用。

3.1.2 体现出 UNESCO 在引领开放科学发展方面所具有的独特优势

开放科学发展需要多元主体的广泛参与和协作，而 UNESCO 作为联合国最大的专门机构，其由品牌与声誉、信息、技术和理念等无形资产所构成的“所有权优势”，和将二类中心活动纳入其内部监管的“内部化优势”，使得其在助推开放科学发展的业务进程中能够很好地发挥引领作用，并以“区位优势”带动驻在地城市的国际化水平和影响力提升 [5]。当然，相关平台建设与项目推进得以顺利实施的关键之一，还在于二类中心的活动往往建立在 UNESCO 与驻在国系统的战略框架和合作协议基础上，有着完善的契约与规章支撑，这就减少了后续行动中的潜在阻力与风险，有利于节约开放科学发展的政策落地成本。此外，相对于开放科学发展早期阶段中的学界倡议与单一国家、局部区域内的发展规划，由 UNESCO 及其二类中心这类权威国际组织所助推的开放科学发展必然在系统工程的意义上体现出明显优势，也更有利于以其为组织—政策支点将科研型、技术型、社会型、使用型等多元利益主体整合进开放科学发展的协作进程中，为其合作提供了有力的外源动力 [11]。

3.1.3 通过主动契合于驻在国国家战略与发展中国家发展需要，二类中心参与的开放科学发展为创造一种积极导向的全球化合作模式作出贡献

根据 UNESCO 设立二类中心的相关规则，二类中心运营的主要经费来源于驻在国政府的财政拨款，这也促使二类中心需要更多地研究与适配驻在国的国情与政策。正如前文在概述 IKCEST 的实践与成绩中所提及的，其在平台上

开发和上线的知识服务产品都主动契合于诸如我国的西部大开发战略、“一带一路”规划、扶贫减灾与乡村振兴工程、智能城市建设与产业发展战略。这就使得二类中心助推开放科学发展的实践融入了驻在国本身的发展规划与目标当中，与之形成了相得益彰的关系。也正是在这一过程中，可以明显看到一种有别于世界银行与受援国固化关系模式的动态变迁现象，即通过与 UNESCO 的合作，中国正开始逐渐跨越单纯的“受援者与学习者阶段”，进入到以中国经验和中国力量回馈 UNESCO 的“资助者与引领者阶段”[6]。以 IKCEST 为例，在 2021 年与世界工程组织联合会(WFEO)联合主办“工程科技减贫”为主题的网络研讨会，就特别邀请了中国农业领域的专家出席会议并作报告，分享中国在工程科技减贫方面的贡献与经验，助力全球科技扶贫事业；而在参与上述 24 场大型国际论坛的专家中，中国科学家的比例也达到约 80% 的较高水平，体现出中国科学界为开放科学的全球性发展所作的重大贡献。实践证明，二类中心与驻在国的这种合作模式切实改善了发展中国家发展开放科学的条件，使其政府、业界与公众普遍产生了对于开放科学理念的政策认同。而处在受到不平等发展与发达国家主导的逆全球化浪潮侵袭的时代里，此类的合作也有助于重建起广大发展中国家政府与人民对于全球化的信心，对从根本上营造出有利于开放科学发展的国际环境产生了积极影响。

总之，UNESCO 二类中心在中国发展开放科学的实践体现出了双重价值：一方面，通过解决现实的中国问题彰显出适应开放科学发展趋势的必要性；另一方面，又积累了宝贵的中国经验，验证了真正致力于打造人类命运共同体目标的平等合作模式的有效性与比较优势。因此，从整体趋势上判断，二类中心在助推世界各国，尤其是发展中国家开放科学发展方面拥有良好的发展前景，而其经验总结也将为国际组织服务开放科学发展提供重要的借鉴。

3.2 UNESCO 及 IKCEST 助推中国开放科学发展中面临的主要问题

当然，在看到成绩、总结经验的同时，也应该承认，作为一种开放科学国际合作的较新组织形态，包括 IKCEST 在内的二类中心也在自身发展与作用发挥中面临着一些问题与挑战，主要表现在：

3.2.1 二类中心发展中面临的资质限制问题

由于各二类中心都是依托于诸如中国科学院、中国工程院之类的驻在国实体单位设置，导致其因为缺少独立法人资质，在开展具体工作时常常会面临一些限制；同时，由于依托单位本身往往将二类中心仅仅视为开展国际合作的组织，所以，在相关单位涉及开放科学发展的项目、会议等议程中并不能实现二类中心参与的全覆盖，从而也进一步限制了二类中心发挥作用的空间。

3.2.2 二类中心发展中面临的组织限制问题

从整体上看，目前我国的各二类中心在运营中的专家资源主要还是来源于各依托单位科研人员的兼职，这就导致部分二类中心因缺少专业的科研团队支撑而在开展工作上面临组织资源限制。另一方面，二类中心又普遍存在着从事管理、服务工作的专职人员数量不足的问题，而在二类中心经费来源普遍单一、部分中心运行经费不足的情况下，工作多、任务重、压力大、待遇差等因素都会严重影响员工的工作积极性，相关人才留用困难的矛盾也就更容易凸显出来。由于二类中心的管理体制受到我国整体科研管理体制的影响，往往会出现行政管理过严，机构人员出国审批难、预算少，难以充分落实国际交流与合作任务等问题。此外，还有一些二类中心不同程度地存在国内外知名度不高、影响力不足的问题，而在现行的管理体制下，处于“半休眠”状态的二类中心又会面临 UNESCO 的监管压力，加剧其存续发展中面临的挑战。

3.2.3 二类中心发展中面临的环境与政策支持问题

长期以来，以美国为代表的西方发达国家

ChinaXiv合作期刊
知识管理论坛，2022（3）:366-376
DOI: 10.13266/j.issn.2095-5472.2022.030

始终对联合国教科文组织实行“一国一票制”颇有微词，并对二类中心大多设置于发展中国家的政策倾向公开表达不满。尤其在美国和以色列于2017年相继宣布退出联合国教科文组织后，联合国教科文组织自身的发展也面临着更大的外部压力。相应地，二类中心在整体紧缩的环境下，其获得的资源支持也必然受到了很大影响。同时，由于我国在开放科学发展领域中尚未制定出国家战略层面的发展规划，现有的科研管理体制又对二类中心充分发挥作用有所限制，加之二类中心虽然扎根国内，但作为国际组织又要强调国际化建设的要求，往往会在运营中面临政策环境、文化和市场差异、技术实力落差大、地理阻隔等困难，并在“成果导向管理”的要求下面临UNESCO与驻在国的双向压力[12]。

简而言之，UNESCO二类中心在发展中所面临的问题既包含由其自身的不足所致，也有源于国内外环境、管理体制等外部原因的成分。相应地，这就提出了二类中心不断提升自身能力的同时，获取驻在国更有力的政策支持的要求。

4 国际组织及其二类中心提升助推开放科学发展能力的要点与对策

尽管在以往的实践中，UNESCO的二类中心助推开放科学发展已经取得了显著的成绩，积累了宝贵的经验。但诚如部分学者所言，“若想获得教科文组织和落驻地政府的持续支持，二类中心则须向二者提供其所需要的优质专业服务或平台”[5]。这种以开放科学发展惠及世界进步，又以世界进步助力开放科学发展的良性循环体系的建立与维系，还高度取决于二类中心自身能力提升与作用发挥的可持续性。因此，为让国际组织及其二类中心更好地服务于中国开放科学的发展，有必要针对上文中提到的二类中心发展中面临的问题制定对策，主要从二类中心自身发展和驻在国提供政策支持两个角度不断努力，使中国在受惠于二类中心助推开放科学的同时，也能够反哺二类中心建设事业，以筑牢中国与国际组织开展更长远、更广泛相关合作的基础。

4.1 提升二类中心自身能力

为克服上文中提到的相关难题，以IKCEST为代表的二类中心主要应该致力于不断提升自己在引领中国开放科学发展事业中的能力与作用。具体要求是：

4.1.1 在思想上应高度重视开放科学事业，将其作为自己主要的工作领域

二类中心应该组织管理与专家团队认真研读《开放科学建议书》，依托理事会、顾问委员会，提前规划布局，尤其是研究好中国国家重大工程项目与国际合作项目的专项实现前期对接的问题。同时，也应在二类中心例行制定的六年中长期规划和双年度计划中写入支持开放科学的任务，匹配充足的预算，并配套建立起对于开放科学发展年度与中长期成果量化评估的监督考核体制，以及多渠道了解本领域的各方诉求，提供精准服务，举办以开放科学为主题的培训班，设计相关的课程体系，以形成开放科学最佳实践等。

4.1.2 积极建设对应开放科学的技术与平台，全面参与开放科学实践

对于IKCEST这样以平台为核心的二类中心，数据资源就是其平台建设与更新迭代的关键要素。因此，二类中心除了主动接入中国现已建成的开放数据平台外，更应该基于扎实的研究参与到所依托单位乃至于中国国家层面的开放科学战略规划过程中，以提出中国式的《开放科学建议书》，尤其是数据平台开放联通指导意见等方式，为自身发挥引领作用提供更有力的技术条件支持。总体而言，二类中心组织维度的发展往往是内涵于其行动维度当中的，在切实保障已有合作协议任务顺利落地的同时，二类中心还需要根据自身在助推驻在国开放科学发展方面的经验积累，从UNESCO建议的7个行动领域[1]全面切入，开展支持开放科学的具体工作，以不断强化支持其使命达成的组织



基础。

4.1.3 在外向型发展与内涵型发展两个维度上寻求总体性提升

所谓外向型发展的提升，就是要通过积极参与国内国际相关会议，学习其他二类中心或科研机构在开放科学方面的经验与做法，积极与其他机构探讨合作可能性，以期逐渐建立起以自身为枢纽的二类中心合作网络，进而探索形成更大范围内多个、多类国际组织大共享、大合作的组织结构体系。而所谓内涵型发展的要求，则意味着 IKCEST 等二类中心要更加重视促进开放科学发展的相关业务与中国国家中长期发展目标、战略规划的衔接。以往的成功经验表明，开放科学理念在驻在国落地生根往往是源于其给驻在国带来了实际的收益。而在经费、人员相对有限的情况下，二类中心也就更应当避免直接套用一类中心的指导原则来设计自身的具体业务规划，甚至有必要调整衔接本土需要的业务与通用业务的权重关系，使发展开放科学的项目聚焦于配合驻在国发展理念、战略和实际需要的领域，集约化地发挥自身组织优势，同时也夯实自身与驻在国间的合作关系基础。

4.2 驻在国为二类中心提供更完善的管理机制与政策支持

开放科学呼唤更多的担当与责任。在发展开放科学的问题上，UENSCO 与作为其下属的二类中心都责无旁贷。而且从具体业务内容来看，开放科学时代里二类中心的责任更大，压力更多，担子更重。相应地，这也就需要驻在国本身为二类中心承担责任、应对压力创造更有利的制度基础与科研环境。因此，在二类中心做好自我提升工作的同时，作为驻在国的中国也需要继续在以下几方面持续发力，提供支持：

4.2.1 加强财政支持、严格监管，探索与二类中心发展相适应的财务管理制度

目前我国的二类中心所沿用的事业单位的财务管理制度并不能很好地适应二类中心开展国际交流活动的需要 [5]，所依托的单位财务管理制度限制较多。因此，为提高财政资源的利用效率，未来可以考虑根据二类中心助推开放科学发展的实际需要，建立更加灵活的配套财务管理制度及人才资源等综合保障制度。

4.2.2 破除利益藩篱，推动科研资源大共享机制建设

从总体来看，包括 IKCEST 建立的科研共享平台在内，我国相关平台的总体建设格局还处于“小、散、乱”的状态，平台之间缺乏联通，而制约联通的关键因素又在于管理体制、规章的对接。所以，突破原有的条块分割管理体制的限制，发挥我国总揽全局的制度优势也成为支持二类中心工作的必要条件。

4.2.3 完善配套的科研政策与管理体制

制约开放科学发展的障碍性因素中，无论是科研激励机制、科研资源与过程管理体制、知识产权等法律保障，还是相关知识技能的普及训练等，都不是二类中心自身能克服和改变的。这就需要我国政府和科研管理部门更加重视开放科学事业的发展，反思改革与之不适应的各项体制，在相关法规制定时有意识地引入开放科学理念，从而为二类中心提供有力支持。事实上，这方面的代表性正面案例就是国务院 2018 年印发的《科学数据管理办法》中提出了推动科学数据的开放共享的具体要求，成为了我国开放科学领域的第一部系统性国家级行政法规 [13]。但从总体上看，相关立法的进程与开放科学发展的需要相比，还存在着很大的拓展空间，需要按下加速键。

4.2.4 完善支持开放科学发展的总体政策框架

除了继续加强国家对于二类中心助推开放科学发展的各项资源支持外，我国还亟需借鉴发达国家的经验，尽快出台开放科学的国家总体战略规划，形成与之配套的政策体系，争取在引领开放科学发展潮流制度安排与落地上实现“弯道超车”。而在这一过程中，我国政府也应当主动寻求 UNESCO 二类中心的支持和参与，认真研究其《开放科学建议书》落地中国的制度与政策衔接问题，使相关国家战略规划

知识管理论坛，2022（3）:366-376
DOI: 10.13266/j.issn.2095-5472.2022.030

与政策具有切实的可行性。这一点之所以至关重要，还是鉴于以往发达国家的相关国家战略规划往往都没有真正体现出全球视野和人类关怀，而中国如果在出台相关国家战略过程中，能够主动与 UNESCO 及其二类中心充分合作，就完全可能开创出一种新的兼顾本国需要与全球视野的开放科学发展格局，抢占引领下一阶段开放科学发展的制高点。

总之，在一个开放科学发展方兴未艾的时代里，以 UNESCO 及其 IKCEST 等二类中心为代表的国际组织、机构正在推动形成全球开放科学共识、制定指导性的建议框架、提供平台建设与技术、智力资源支持、衔接各国开放科学发展政策等方面发挥越来越重要的作用。作为国际组织和发展中国家合作参与国际事务、开展对外交流的重要平台，其能够为顺应开放科学的发展趋势，解决开放科学发展所面临的当代挑战、破除制约开放科学发展的多重壁垒作出贡献。展望未来，人们有理由相信，只要以中国为代表的世界各国更好地总结相关经验，为二类中心自身的建设和作用发挥提供更加有力的支持，开放科学的发展就一定会因为国际组织二类中心的积极参与而按下加速键，而全人类的科研事业也将由此进入到一个真正的全球共享新纪元。

参考文献：

[1] UNESCO Recommendation on open science [EB/OL]. [2022-05-29]. Open Science | UNESCO https://www.unesco.org/en/natural-sciences/open-science.
[2] 黄磊 , 赵延东 , 何光喜 . 从开放获取到开放科学的变化与挑战——基于多指标比较的文献计量分析 [J]. 科技管理研究 , 2020, 40(11):241-251.
[3] 吕昕 , 董敏 , 张辉 . 欧美国家开放科学发展模式研究及启示 [J]. 中国科技资源导刊 , 2021, 53(3):8-16.
[4] 龚海华 , 王振宇 . 中国科学院与国际科技组织合作的现状与思考 [J]. 中国科学院院刊 , 2009, 24(5):554-559.
[5] 王中奎 , 吕杰昕 . 国际组织落驻后可持续发展面临的挑战与应对方略——以联合国教科文组织二类中心为例 [J]. 教育发展研究 , 2021, 41(S1):116-124.
[6] 刘铁娃 . 中国与联合国教科文组织的合作：从学习者到引领者 [J]. 社会科学 , 2020(4):28-43.
[7] 温亮明 , 李洋 , 郭蕾 , 等《开放科学建议书》出台背景、内容体系与科学价值 [J]. 图书馆论坛 , 2022, 4(2):18-26.
[8] 科技部、财政部发布国家科技资源共享服务平台优化调整名单 [EB/OL]. [2022-05-29]. http://www.gov.cn/xinwen/2019-06/11/content_5399105.htm.
[9] IKCEST 建设内容框架 [EB/OL]. [2022-05-29]. https://www.ikcest.org/index.htm.
[10] 张学文 . 面向创新型国家的开放科学技术政策——理论内涵及建构逻辑与社会效应 [J]. 科学学研究 , 2013,31(10):1488-1494.
[11] 胡佳琪 , 陆颖 . 开放科学数据利益主体协同机制研究 [J]. 图书情报工作 , 2020, 64(21):26-33.
[12] 苑杰 . 二类中心在“成果导向管理”下面临双向挑战 [J]. 世界遗产 , 2015(5):23.
[13] 国务院办公厅：《国务院办公厅关于印发科学数据管理办法的通知》[EB/OL]. [2022-05-29]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2018-04/02/content_5279272.htm.

Achievements, Experience and Improvement Countermeasures of International Organizations in Promoting the Development of Open Science ——Taking IKCEST as an Example

Fang Ying

Center for Strategic Studies, Chinese Academy of Engineering, Beijing 100088

Abstract: [Purpose/Significance] Open Science, as a revolutionary system engineering, is faced up with many challenges in its evolution, for which it needs to break through the limitations of multiple barriers between nations, expertise, narrow interests, and among others. **[Method/Process]** China had made continuous efforts in innovating the scientific-research incentive system, creating an open scientific environment, and strengthening organizational and platform construction support. In the process of accelerating the full implementation of the values of open science, namely "freedom, openness, cooperation and sharing", and continuously deepening the all-round cooperation with international organizations including UNESCO by establishing and operating Category II centers, through which it had accumulated experience in cooperating with international organizations to promote the development open science. **[Result/Conclusion]** Its successful practice proves the effectiveness of open science as a non-market incentive mechanism for scientific and technological development and innovation, reflects the unique advantages of UNESCO in leading the development of open science, and facilitates to create a positive oriented global cooperation model for the development of open science by the participation of international organizations. The summary of its experience will help guide China to give better play to China's overall institutional advantages within the mechanism framework of "1 + 1 > 2" in the future, realizing "to win the race by overtaking on a bend" in the process of solving problems and tapping potentials, so as to open up a new path of open and scientific development with Chinese characteristics.

Keywords: open science　international organizations　IKCEST　achievements and experience　problem and countermeasure